

2. LR 建築物の環境負荷低減性

CASBEE 柏では本市の条例等を考慮し、一部の項目に、CASBEE-新築(簡易版)から、解説や変更が加えられている。LR 建築物の環境負荷低減性の採点項目を評価する際には、次表に示す項目について、留意事項に従って評価を行う。

表 II.2 LR 建築物の環境負荷低減性の採点項目と留意事項

LR 建築物の環境負荷低減性		留意事項	
LR1 エネルギー			
1 建物の熱負荷抑制		※留意事項あり	
2 自然エネルギー利用			
3 設備システムの高効率化			
4 効率的運用			
LR2 資源・マテリアル			
1 水資源保護			
2 非再生性資源の使用量削減			
3 汚染物質含有材料の使用回避			
LR3 敷地外環境			
1 地球温暖化への配慮			
2 地域環境 への配慮	2.1 大気汚染防止	※留意事項あり	
	2.2 温熱環境悪化の改善	※留意事項あり	
	2.3 地域 インフラへの 負荷抑制	2.3.1 雨水排水負荷低減	※留意事項あり
		2.3.2 汚水処理負荷抑制	
2.3.3 交通負荷抑制			
2.3.4 廃棄物処理負荷抑制			
3 周辺環境への 配慮	3.1 騒音 ・振動・悪臭の 防止	3.1.1 騒音	※留意事項あり
		3.1.2 振動	※留意事項あり
		3.1.3 悪臭	
	3.2 風害,日照障害の抑制		
	3.3 光害の抑制		

柏市の
重点項目



LR1 エネルギー

エネルギーの評価は、省エネルギー法や「住宅の品質確保の促進等に関する法律」(品確法)における日本住宅性能表示基準の「5-1省エネルギー対策等級」等、現行の法規に準拠した評価方法を基本とする。いずれの評価法とも、レベル3を原則、省エネルギー法で規定する「建築主等の判断基準」相当とし、基準以下をレベル2または1、基準よりも高い省エネルギー性能を有する場合はレベル4または5として評価する。

1. 建物の熱負荷抑制

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

1 適用条件

住以外は、省エネ法で扱う性能基準(PAL値)及び仕様基準(ポイント値)に準拠、住は、品確法における省エネルギー等級区分に従い評価を行う。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ	
	性能基準[PAL値]での評価	仕様基準[ポイント値]での評価 (延床面積 5,000 m ² 以下の新築建物)
レベル1	基準値に比べ 5% < [PAL値]	[ポイント値] < 80点
レベル2	基準値に比べ 0% < [PAL値] ≤ 5%	80点 ≤ [ポイント値] < 100点
レベル3	基準値に比べ -10% < [PAL値] ≤ 0%	100点 ≤ [ポイント値] < 130点
レベル4	基準値に比べ -25% < [PAL値] ≤ -10%	130点 ≤ [ポイント値] < 160点
レベル5	基準値に比べ [PAL値] ≤ -25%	160点 ≤ [ポイント値]
用途	住	
レベル1	日本住宅性能表示基準「5-1省エネルギー対策等級」における等級1に相当	
レベル2	日本住宅性能表示基準「5-1省エネルギー対策等級」における等級2に相当	
レベル3	日本住宅性能表示基準「5-1省エネルギー対策等級」における等級3に相当	
レベル4	(該当するレベルなし)	
レベル5	日本住宅性能表示基準「5-1省エネルギー対策等級」における等級4に相当	

□解説

日射や室内外の温度差による熱損失・熱取得の低減につとめ、冷暖房の使用エネルギー量を削減することを目的として採用された熱負荷抑制に対する取組みを評価する。評価内容は、①～④に示す内容が主となる。

- ①建物形状、コア配置等における熱負荷を低減する建物配置計画上の工夫
- ②外壁、屋根等において断熱性の高い工法・資材等の採用レベル
- ③窓部における、夏期と冬期の季節による太陽高さの変動などを考慮した、日射遮蔽のためのルーバー、庇等の採用レベル
- ④窓部における省エネルギー性の高い複層ガラス、エアフローウィンドー、ダブルスキン等の採用

事・学・物・飲・会・病・ホでは、建築主の判断基準に基づいて性能基準[PAL値]または、仕様基準[ポイント値]により評価する。

住では、現行の省エネルギー基準及びこれらの基準を用いた日本住宅性能表示基準(品確法)に従い、従

来の断熱性能・日射遮蔽性能に加えて、外気負荷・ダイレクトゲインなどのパッシブシステムの評価も含むかたちで、「建物の熱負荷抑制」の項目において評価を行う。

また、住宅における省エネルギー基準では、住棟全体でなく、住戸毎の評価となるため、住戸毎に省エネルギー基準が異なる場合は、住戸数按分により評価を行うものとする。また、平成 18 年 4 月の省エネ法改正による、住宅の「建築主等の判断基準」は、等級 4 が該当するが、CASBEE では、当面レベル 3(標準)を等級 3 としている。

■参考1; 建築主の判断基準

用途	ホテル等	病院等	物販店舗等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等
性能基準 MJ/㎡年	420 以下、 ただし寒冷 地域にあっ ていは 470 以下	340 以下、 ただし寒冷 地域にあっ ていは 370 以下	380 以下	300 以下	320 以下	550 以下	550 以下	—
仕様基準	100 以上							

※ 仕様基準では、「暑熱地域の物販店舗等」は扱えないので、性能基準による計算のこと

■参考2; 品確法における省エネルギー対策等級

地域区分 品確法	年間暖冷房負荷 MJ/㎡年					
	I	II	III	IV	V	VI
等級 1	—(等級 2 に達していないもの)					
等級 2	840 以下	980 以下	980 以下	980 以下	980 以下	980 以下
等級 3	470 以下	610 以下	640 以下	660 以下	510 以下	420 以下
等級 4	390 以下	390 以下	460 以下	460 以下	350 以下	290 以下

※ 判断基準は、上記項目の他、相当隙間面積、夏期日射取得係数、パッシブソーラー住宅のための補正值の基準がある。(詳細は、参考文献参照)

※ 柏市の地域区分はIVとなる。

■参考3; 評価項目の詳細

中項目	細項目	評価内容	
建物の熱負荷抑制	断熱性能	年間冷暖房負荷	熱損失係数
	日射遮蔽性能		夏期日射取得係数
	外気負荷		全熱交換器など
	ダイレクトゲイン		日射取得による負荷低減

■文献; 49)

2. 自然エネルギー利用

柏市の
重点項目



2.1 自然エネルギーの直接利用

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工	住
レベル1	(該当するレベルなし)	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)	レベル3に対する、採光・通風が行えない。
レベル3	評価する取組みのうち、何れの手法も採用していない場合、または、何れかの手法が部分的にでも採用されている。	住戸のほぼ全体(80%以上)が、外皮に2方向面しており、有効な採光・通風が確保されている。
レベル4	評価する取組みのうち、何れかの手法が建物の過半に採用されている。	上記の他、換気ボイドなど、効果を促進させる建築的工夫がなされ、その影響範囲が、住棟の過半(50%以上)に及ぶもの
レベル5	評価する取組みのうち、2つ以上の手法が建物の過半に採用されている。	上記の工夫が、住棟の大半(80%以上)に及ぶもの

評価する取組み

NO.	取組み
1	採光利用: 照明設備に代わり、太陽光を利用した、自然採光システムが計画されている事。(例)ライトシェルフ、トップライト、ハイサイドライト ¹⁴ など
2	通風利用: 空調設備に代わり、冷房負荷低減に有効な自然通風・自然換気システムが計画されている事。(例)自動ダンパ、ナイトバージ、アトリウムと連携した換気システム、換気塔ソーラーチムニーなど
3	地熱利用: 熱源や空調設備に代わり、冷暖房負荷低減に有効な地熱利用システムが計画されていること。(例)クール&ヒートチューブ・ピットなど
4	その他: その他、自然を活用した有効なシステムが計画されていること。

□解説

採光や通風など自然エネルギーをそのまま利用する取組みを評価対象とする。太陽光発電やソーラーパネル等の電気や熱に変換して利用するものについては2.2自然エネルギーの変換利用で評価する。

建築物の用途、規模及び周辺地域の状況に応じた、自然エネルギーの直接利用に関する取組みを評価する。設計時の取組みとして、自然エネルギーの有効利用に関する手法や対象建物への導入規模及び採用手法についてなど、定性的評価を行う。

部分的な採用については、実質的な省エネルギー効果にはつながらない事からレベル3と位置付け、対象建物の過半(延床面積の50%以上)に採用され、省エネルギー効果が期待できる取組みをレベル4、5と位置付けている。

住における自然エネルギーの直接利用に関する評価は、主に住戸まわりでの取組みをその評価対象とする。もともと住宅では自然採光や自然通風といった基本的な省エネルギー手法を行っている例が多いため、住戸の大半で、二面採光、二面通風に関する取組みを行っている場合をレベル3として設定した。

更に、戸建住宅と異なり、住においては住棟配置や住棟形態を生かした通風・採光への取組みが期待できることから、これらに関する取組みをレベル4、5として位置付けている。

¹⁴ 自然光利用のために計画的に設置した窓で、天井近く高い位置の壁面に設けられたもの。

柏市の
重点項目



2.2 自然エネルギーの変換利用

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	評価する取組みのうち、何れの手法も採用していない場合、または、何れかの手法が部分的にでも採用されている。
レベル4	評価する取組みのうち、何れかの手法が建物の過半に採用されている。
レベル5	評価する取組みのうち、2つ以上の手法が建物の過半に採用されている。

評価する取組み

NO.	取組み
1	太陽光利用: 電力設備に代わり、太陽光発電を利用したシステムが計画されていること。(例)太陽光パネルなど
2	太陽熱利用: 熱源設備において、温熱負荷低減に有効な太陽熱利用システムが計画されていること。(例)ソーラーパネル、真空式温水器
3	未利用熱利用: 熱源設備において、熱源効率の向上に有効な未利用熱システムが計画されている事。(例)井水利用ヒートポンプ、河川水利用ヒートポンプなど
4	その他: その他、自然を活用した有効なシステムが計画されていること。

口解 説

太陽光発電やソーラーパネル等、自然エネルギーを電気や熱に変換して利用するものについて、変換利用として、評価を行う。

建築物の用途、規模及び周辺地域の状況に応じた、自然エネルギーの変換利用に関する取組みを評価する。自然エネルギーの有効利用性について、対象建物への導入規模及び採用手法などについて、定性的な評価を行う。

部分的にでも採用を行っている場合は、レベル3と位置付け、対象建物の過半(延床面積の50%以上)にその効果影響及び省エネルギー効果が期待できる取組みをレベル4、5と位置付けている。

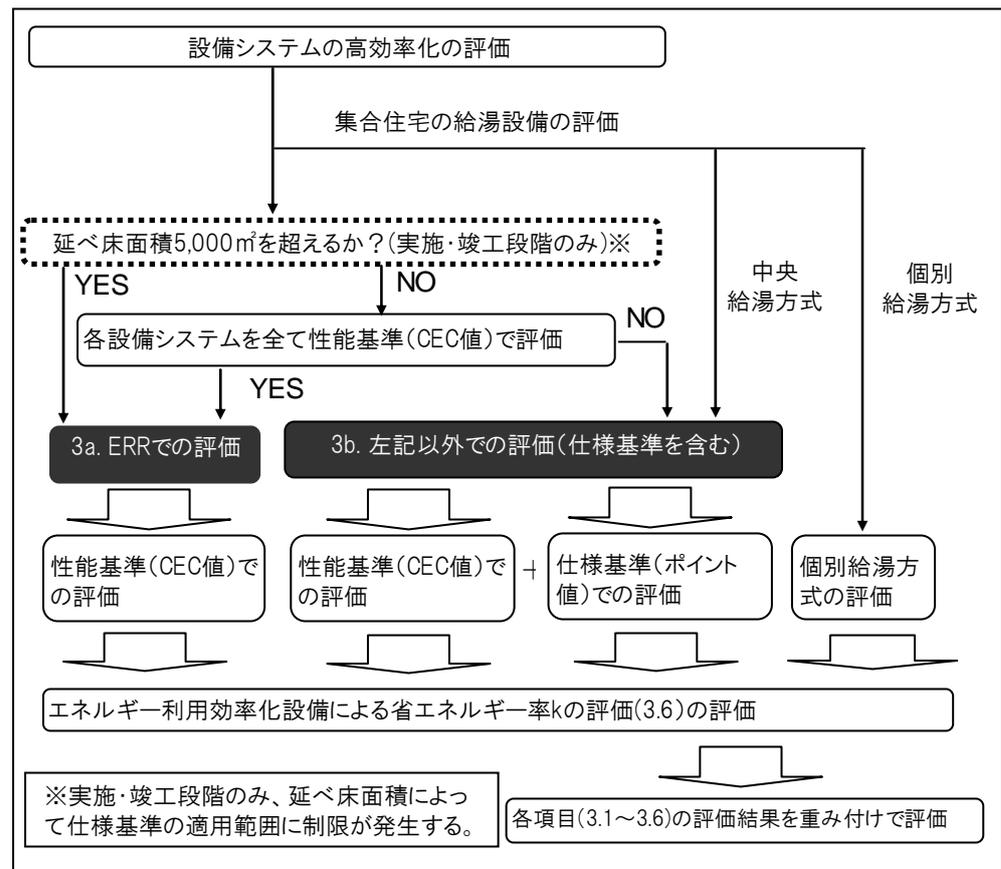
特に、集合住宅に関しては、自然エネルギーの直接利用が各住戸を対象としたものに対し、変換利用は、住棟全体での取組みが主な評価対象(太陽光パネルや太陽熱パネルは、集合住宅といった建築形態から、屋上共用部分に集約設置されることが現実的で、各住戸での個別システムの計画は、少ないと考えられる。)となることから、集合住宅以外の用途と同様の評価基準としている。

柏市の
重点項目



3. 設備システムの高効率化

集合住宅以外の建築物における設備システムの高効率化の評価に関しては、省エネルギー法に規定される各設備システムの性能基準(CEC値)または、仕様基準(ポイント値)を用いて評価する。また、集合住宅に関しては、平成18年度の省エネルギー法から必要となった共用部分の設備システム、及びCASBEE独自で基準を定めている専用部分の給湯設備を評価対象として、評価を行う。以下、3aまたは3bのいずれかで評価する。



3a. ERRによる評価: 集合住宅以外且つ、全て性能基準で評価する場合に適用

3b. 各設備システム(3.1~3.6)による評価: 集合住宅の場合、または集合住宅以外において(3.1~3.5の項目の一部、または全部を)仕様基準で評価する場合に適用

柏市の
重点項目



3a. ERR による評価

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

適用条件

住については、適用しない(住は、3bにより評価する)。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工
レベル1	[ERR 値] < -5%
レベル2	-5% ≤ [ERR 値] < 0%
レベル3	0% ≤ [ERR 値] < 10%
レベル4	10% ≤ [ERR 値] < 25%
レベル5	25% ≤ [ERR 値]

ERRは、省エネルギー法における性能基準での計算結果を準用した統合的な指標であり、設備システムにおける一次エネルギー消費量の低減率を表すもので、次式による。

$$\begin{aligned}
 \text{ERR} &= \frac{\text{評価建物の省エネルギー量の合計}}{\text{評価建物の基準となる一次エネルギー消費量}} \\
 &= \frac{(E_{\text{TL}}^0 - E_{\text{TL}}^{\text{C}} + \Delta E_{\text{EE}}^{\text{C}})}{E_{\text{TL}}^0} = 1 - (1-k) \times \frac{E_{\text{TL}}^{\text{C}}}{E_{\text{TL}}^0} \quad (\text{式 2})
 \end{aligned}$$

ただし、

$$E_{\text{TL}}^{\text{C}} = E_{\text{AC}}^{\text{C}} + E_{\text{V}}^{\text{C}} + E_{\text{L}}^{\text{C}} + E_{\text{HW}}^{\text{C}} + E_{\text{EV}}^{\text{C}} + E_{\text{OT}}^{\text{C}}$$

$$E_{\text{TL}}^0 = E_{\text{AC}}^0 + E_{\text{V}}^0 + E_{\text{L}}^0 + E_{\text{HW}}^0 + E_{\text{EV}}^0 + E_{\text{OT}}^0$$

ここに、

E_{TL}^{C} =建物全体の消費エネルギー量

E_{AC}^{C} =空調用のエネルギー消費量

E_{V}^{C} =換気用のエネルギー消費量

E_{L}^{C} =照明用のエネルギー消費量

E_{HW}^{C} =給湯用のエネルギー消費量

E_{EV}^{C} =昇降機用のエネルギー消費量

E_{OT}^{C} =その他(空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべて)のエネルギー消費量=0.4×(E_{AC}^{C} + E_{L}^{C})

$\Delta E_{\text{EE}}^{\text{C}}$ =エネルギー利用効率化設備導入による実省エネルギー量

k =上記の省エネルギー率= $\Delta E_{\text{EE}}^{\text{C}} / E_{\text{TL}}^{\text{C}}$

注) k 値については「3b/3.6エネルギー利用効率化設備」を参照のこと。

E_{TL}^0 =建物全体の基準となるエネルギー消費量

E_{AC}^0 =空調用の基準となるエネルギー消費量= $L_{\text{AC}}^{\text{C}} \times \text{CEC}_{\text{AC}}^0$

E_{V}^0 =換気用の基準となるエネルギー消費量= $L_{\text{V}}^{\text{C}} \times \text{CEC}_{\text{V}}^0$

E_{L}^0 =照明用の基準となるエネルギー消費量= $L_{\text{L}}^{\text{C}} \times \text{CEC}_{\text{L}}^0$

E_{HW}^0 =給湯用の基準となるエネルギー消費量= $L_{\text{HW}}^{\text{C}} \times \text{CEC}_{\text{HW}}^0$

E_{EV}^0 =昇降機用の基準となるエネルギー消費量= $L_{\text{EV}}^{\text{C}} \times \text{CEC}_{\text{EV}}^0$

E_{OT}^0 =その他(空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべて)の基準となるエネルギー消費量

注) E_{OT}^0 については、基準がまだ定められていないので、 $E_{\text{OT}}^0 = E_{\text{OT}}^{\text{C}}$ とする。

CEC^0 =建築物の省エネルギー基準(告示)で定められているCECの判断基準値

L_{AC}^{C} =仮想空調負荷

L_{V}^{C} =基準となる換気設備のエネルギー消費量

L_{L}^{C} =基準となる照明設備のエネルギー消費量

L_{HW}^C =仮想給湯負荷

L_{EV}^C =基準となる昇降機設備のエネルギー消費量

注) 記号の説明

E=一次エネルギー消費量(MJ/m²・年)

L=年間負荷、もしくは基準となる各設備の一次エネルギー消費量(MJ/m²・年)

【superscripts】 0=基準となる量(reference)を意味する。C=評価建物での計算値を意味する。

【subscripts】 エネルギー用途を表す；

AC=空調設備用途、V=換気設備用途、L=照明設備用途、HW=給湯設備用途、EV=昇降機設備用途、EE=エネルギー利用効率化設備、OT=その他用途(コンセント、給排水などの用途。すなわち、空調・換気・照明・給湯・昇降機以外のすべての用途。)、TL=全用途(=AC+V+L+HW+EV+OT)

□解説

評価の対象とするエネルギーは、原則として建物で消費される全エネルギーとする。現行の省エネルギー法(建築物の省エネルギー基準)では、空調・換気・照明・給湯・昇降機の5用途だけが評価対象になっているが、CASBEEでは原則としてすべての消費用途を対象とする。ただし、空調・換気・照明・給湯・昇降機以外の用途については、評価基準がまだ存在しないので、現状では事実上、評価はなされない。全設備システムを性能基準(CEC値)で評価を行う場合は、CECで得られる結果を統合化したERR(エネルギー利用の低減率)の値により評価を行う。

以下に、CECにおける建築主の判断基準を示す。

■省エネ法・告示におけるCEC⁰(各設備の消費エネルギー係数)の判断基準値

		ホテル等	病院等	物販店等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等
性能基準	CEC/AC	2.5	2.5	1.7	1.5	1.5	2.2	2.2	—
	CEC/V	1.0	1.0	0.9	1.0	0.8	1.5	1.0	—
	CEC/L	1.0							
	CEC/HW	配管長さ／給湯量に応じて、1.5~1.9							
	CEC/EV	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—
仕様基準		100 以上 ※各設備項目とも、共通							

■文献 49)

■省エネ法・告示における集合住宅のCEC⁰(各設備の消費エネルギー係数)等の判断基準値

		空調	換気	照明	給湯 ^{※1}	昇降機	備考
性能基準	基準値無		CEC/V ≤ 1.0	CEC/L ≤ 1.0	基準値無	CEC/EV ≤ 1.0	
仕様基準			100 以上	なし		100 以上	

※ 住戸専用部分に関しての給湯設備の評価は、CASBEE独自の基準で評価する。

■文献 50)

3b. ERR 以外による評価

集合住宅以外の建築物で、いずれかの設備システムの評価で仕様基準(ポイント値)を用いる場合は、3.1～3.6の各設備について個別に評価を行い、各設備システムの重み付けに従い評価を行う。

集合住宅に関しては、省エネルギー法で評価が必要な、換気設備、照明設備、昇降機設備を、集合住宅以外の建物と同様に評価、更に給湯設備についても評価を行う。共用部を対象とした換気、照明、昇降機設備の評価結果の重み付け評価と専用部給湯設備での評価結果を更に、共用部と専用部の延べ床面積による按分評価として、集合住宅部分の最終的な評価結果とする。

各建物用途とも、性能基準(CEC値)及び仕様基準(ポイント値)のいずれかを用いての評価も可能となっている。但し、採用システムに因っては、仕様基準での評価方法が規定されていない場合があり、この場合は、性能基準に準拠した評価とする。

柏市の
重点項目



3.1 空調設備

専・学・物・飲・会・病・用・工・住

■ 適用条件

仕様基準(ポイント値)での評価に関しては、空冷ヒートポンプを対象とした個別分散方式の採点基準のみ規定されている為、中央熱源方式に関しては、性能基準(CEC-AC値)にて計算のこと。

専・学・物・飲・会・病・用・工・住		
	性能基準[CEC-AC 値]での評価	仕様基準[ポイント値]での評価 ^{注)}
レベル1	基準値に比べ $5\% \leq [\text{CEC 値}]$	補正点未満
レベル2	基準値に比べ $0\% < [\text{CEC 値}] < 5\%$	補正点以上、かつ $[\text{ポイント値}] < 100$ 点
レベル3	基準値に比べ $-10\% < [\text{CEC 値}] \leq 0\%$	$100 \text{ 点} \leq [\text{ポイント値}] < 130 \text{ 点}$
レベル4	基準値に比べ $-25\% < [\text{CEC 値}] \leq -10\%$	$130 \text{ 点} \leq [\text{ポイント値}] < 160 \text{ 点}$
レベル5	基準値に比べ $[\text{CEC 値}] \leq -25\%$	$160 \text{ 点} \leq [\text{ポイント値}]$

注)空調設備の仕様基準は、パッケージエアコンディショナー、ガスヒートポンプ冷暖房等に、評価対象が限定されるので、それ以外の設備の場合は、性能基準によること。

□ 解説

空調システムでの高効率化の評価は、主に以下に示す①～③による。

- ① 効率向上のための台数制御、変水量方式、部分負荷対応、廃熱回収、大温度差送水システム等の採用
- ② 建物の空調負荷特性に応じた、高効率熱源機器及び蓄熱システム等の採用の検討
空調負荷低減のための手法の導入(全熱交換・外気冷房等のシステム、最小外気量制御、除湿再熱の回避などの手法の導入)
- ③ 搬送動力低減のための手法の導入(変风量方式、大温度差送風、タスク空調、居住域空調、放射冷暖房などの手法による)

■ 文献 49)

柏市の
重点項目



3.2 換気設備

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住		
	性能基準[CEC-V 値]での評価	仕様基準[ポイント値]での評価
レベル1	基準値に比べ $5\% \leq [\text{CEC 値}]$	[ポイント値] < 90 点
レベル2	基準値に比べ $0\% < [\text{CEC 値}] < 5\%$	90 点 \leq [ポイント値] < 100 点
レベル3	基準値に比べ $-10\% < [\text{CEC 値}] \leq 0\%$	100 点 \leq [ポイント値] < 120 点
レベル4	基準値に比べ $-25\% < [\text{CEC 値}] \leq -10\%$	120 点 \leq [ポイント値] < 140 点
レベル5	基準値に比べ $[\text{CEC 値}] \leq -25\%$	140 点 \leq [ポイント値]

□解説

換気システムでの高効率化の評価は、主に以下に示す①～②による。

- ①換気エネルギー低減のための手法の導入(局所排気、厨房の高効率換気など)
 - ②無駄の回避のための制御方式の導入(機械室・駐車場の風量制御等)
- 但し、集合住宅は共用部分のみを評価対象とする。

■文献；49)

柏市の
重点項目



3.3 照明設備

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住		
	性能基準[CEC-L 値]での評価	仕様基準[ポイント値]での評価
レベル1	基準値に比べ $5\% \leq [\text{CEC 値}]$	[ポイント値] < 90 点
レベル2	基準値に比べ $0\% < [\text{CEC 値}] < 5\%$	90 点 \leq [ポイント値] < 100 点
レベル3	基準値に比べ $-10\% < [\text{CEC 値}] \leq 0\%$	100 点 \leq [ポイント値] < 120 点
レベル4	基準値に比べ $-25\% < [\text{CEC 値}] \leq -10\%$	120 点 \leq [ポイント値] < 140 点
レベル5	基準値に比べ $[\text{CEC 値}] \leq -25\%$	140 点 \leq [ポイント値]

□解説

照明システムでの高効率化の評価は、主に以下に示す①～②による。

- ①照明設備に関わる省エネ手法の導入(高効率光源・省電力型安定器・高効率照明器具の導入、フレキシブルなゾーニングへ対応できる照明方式など)
- ②無駄の回避のための制御方式の導入(在室検知制御、明るさ自動点滅、適正照度調整、昼光連動制御など)

但し、集合住宅は共用部分のみを評価対象、かつ性能基準のみの評価とする。集合住宅の場合、仕様基準では評価できないため、性能基準[CEC-L値]で評価すること。

■文献；49)



3.4 給湯設備

専・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

専・学・物・飲・会・病・ホ・工		
	性能基準[CEC-HW 値]での評価	仕様基準[ポイント値]での評価
レベル1	基準値に比べ、 5% ≤ [CEC 値]	[ポイント値] < 90 点
レベル2	基準値に比べ、 0% < [CEC 値] < 5%	90 点 ≤ [ポイント値] < 100 点
レベル3	基準値に比べ、 -10% < [CEC 値] ≤ 0%	100 点 ≤ [ポイント値] < 130 点
レベル4	基準値に比べ、 -25% < [CEC 値] ≤ -10%	130 点 ≤ [ポイント値] < 160 点
レベル5	基準値に比べ、 [CEC 値] ≤ -25%	160 点 ≤ [ポイント値]
住		
	個別熱源の場合	中央熱源の場合 (仕様基準[ポイント値]での評価)
レベル1	(該当するレベルなし)	[ポイント値] < 90 点
レベル2	下記以外	90 点 ≤ [ポイント値] < 100 点
レベル3	電気温水器(通電制御型)	100 点 ≤ [ポイント値] < 130 点
レベル4	燃焼系瞬間式給湯器	130 点 ≤ [ポイント値] < 160 点
レベル5	燃焼系潜熱回収瞬間式給湯器、電気 CO ₂ 冷媒給湯器(深夜電力利用貯湯式)	160 点 ≤ [ポイント値]

機器の一次エネルギー消費と個別システムの関係

採点	基準	対応システム ^{注)}
2 点	一次エネルギー消費量 3.0kJ 以上	下記以外
3 点	一次エネルギー消費量 2.0kJ 以上 3.0kJ 未満	電気温水器(通電制御型)
4 点	一次エネルギー消費量 1.2kJ 以上 2.0kJ 未満	燃焼系瞬間式給湯器
5 点	一次エネルギー消費量 1.2kJ 未満	燃焼系潜熱回収瞬間式給湯器、電気 CO ₂ 冷媒給湯器(深夜電力利用貯湯式)

注)表中の対応システムにない機器を用いる場合は、採用機器の定格能力から一次エネルギー消費量を算定し、評価しても良い。

□解説

給湯システムでの高効率化の評価は、主に以下に示す①～②による。

- ①配管・貯湯槽の断熱性の向上
- ②適切な給湯設備の制御方法や高効率機器導入など

住における採点基準は、個別方式の場合は、各々採用された給湯システムにより+2～+5の採点基準が

定められている。効率の優れた機器の採用など省エネルギー効果が期待できる内容の評価が高くなっている。また、集合住宅においてもホテル等と同様に中央方式が採用されている場合は、集合住宅以外の建築物における仕様基準(ポイント値)の評価基準を用いることを原則とする。

■文献; 49)

柏市の
重点項目



3.5 昇降機設備

専・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

適用条件

昇降機が設置されていない場合は、評価対象外とする。

専・ホ・住		
	性能基準[CEC-EV 値]での評価	仕様基準[ポイント値]での評価
レベル1	基準値に比べ $5\% \leq [\text{CEC 値}]$	[ポイント値] < 90 点
レベル2	基準値に比べ $0\% < [\text{CEC 値}] < 5\%$	90 点 \leq [ポイント値] < 100 点
レベル3	基準値に比べ $-10\% < [\text{CEC 値}] \leq 0\%$	100 点 \leq [ポイント値] < 120 点
レベル4	基準値に比べ $-25\% < [\text{CEC 値}] \leq -10\%$	120 点 \leq [ポイント値] < 140 点
レベル5	基準値に比べ [CEC 値] $\leq -25\%$	140 点 \leq [ポイント値]

解説

昇降機システムでの高効率化の評価は、主に以下に示す①による。

①制御方式(交流帰還制御¹⁵/ワードレオナード¹⁶/静止レオナード¹⁷/VVVF/適正輸送能力制御など)
但し、集合住宅は共用部分のみを評価対象とする。

■文献; 49)

¹⁵ サイリスタとダイオードを組み合わせて使用し、指令速度と実速度の差を検出して帰還し、サイリスタの点弧角を制御することによって速度を制御するもので、なめらかな速度制御と高い着床精度が得られるようになっている。

¹⁶ 直流電動機の世界速度制御方式の一つで、速度制御範囲が広く、正転、逆転が容易で滑らかな制御が可能である。被制御直流電動機とそれに電力を供給する電動発電機を、図のように接続し、発電機の励磁を調節することにより速度を制御するもので、発電機の励磁電流の向きを変えるだけで、逆転をすることができる。

¹⁷ 電動発電機の代わりに、静止形電力変換装置を用いた方式である。高速エレベーターの速度制御に用いられている。この方式は、電動発電機のような回転機を用いない。

柏市の
重点項目



3.6 エネルギー利用効率化設備

専・学・物・飲・会・病・庁・工・住

下記に示す省エネルギー率k値を求める。k値は3.1～3.5の各項目で求めた得点を補正するもので、省エネルギー率が高いほど、これらの項目の得点が割り増しされることとなる。

エネルギー利用効率化設備は、太陽光発電システム、コージェネレーションシステムが該当し、これらの設備を設置することで、建物全体としてエネルギーの有効利用が図られて省エネルギーが期待される内容である。

省エネルギー効果の評価に関しては、これらエネルギー利用効率化設備により削減できる一次エネルギー消費量を計算し、これを建物全体の年間一次エネルギー消費量で除した「省エネルギー率k」を求め、最終的には各設備項目での得点に反映させるものである。

$$\text{省エネルギー率 } k = \frac{\text{エネルギー利用効率化設備による省エネルギー量 (MJ/年)}}{\text{建物全体の年間一次エネルギー消費量 (MJ/年)}} \quad (\text{式 } 3)$$

「3b. ERR以外による評価」において、建物全体の年間一次エネルギー消費量の推定が困難な場合は、用途別の標準的なエネルギー原単位から推定した消費量から、「省エネルギー率k」を求めてもよい。

また、省エネルギー量は、別途、設計者が計算により求めるものとする。

得点への反映は、以下による。(但し、+5点を上限とする)

$$\text{補正後の得点} = \frac{\text{3.1～3.5に示す各設備項目での得点}}{(1.0-k)} \quad (\text{式 } 4)$$

性能基準(CEC値)による評価の場合は、ERRの計算式に、「省エネルギー率k」が組み込まれており、その部分で省エネルギー効果を反映させる。(122頁参照)

なお、太陽光発電など、LR1「2.2自然エネルギーの変換利用」と評価内容が重複するが、評価の主旨が異なることから、重複を可とする。

また、省エネルギー量は、原則、省エネルギー法で定められた「エネルギー利用効率化設備」の計算方法に従って求めるものとする。

■参考1; 標準的な建物の一次エネルギー消費量原単位(延床面積あたり)

	ホテル等	病院等	物販店舗等	事務所等	学校等	備考
原単位 (MJ/m ² 年)	3131	2798	2575	1870	1185	

■文献; 49), 51)

■参考2; 標準的な集合住宅の一次エネルギー消費量原単位(1世帯あたり)

	寒冷地域	一般地域	暑熱地域	備考
原単位 (GJ/世帯・年)	9.7	6.9	4.3	冷暖房+給湯分

■文献; 52)

柏市の
重点項目



4. 効率的運用

4.1 モニタリング

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

適用条件

住は評価対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	建物で消費される各種エネルギー消費量を年間に渡って把握し、消費原単位等を用いてのベンチマーク比較が行なえること
レベル4	レベル3に加え、主要な用途別エネルギー消費の内訳 ^{※1)} を把握して、消費特性の傾向把握・分析を行い、妥当性が確認できること。
レベル5	レベル4に加え、主要な設備システムに関しては、システム効率 ^{※2)} の評価を行うことにより、システムの性能の評価が行えること。

※1) 概ね、エネルギー消費全体の半分以上の用途構成の把握が可能なモニタリングが計画されていること。

※2) 概ね、表-1に示す中から3種類以上の効率評価を行えること。また、空調や照明、換気など系統数が多い場合は、代表系統での評価から全体の推定を行うことも可)

解説

「モニタリング」では、竣工以降の建物の実運用段階において消費されるエネルギー消費量を継続的に把握して、より効率的な運用に繋げるための計測・計量システム構築に対する取り組みを評価するものである。これら「モニタリング」の評価レベルに関しては、主に以下の①～③を目的に、より詳細な評価・分析が行なえるシステムを高評価としている。

- ① 建物で消費される各種エネルギー消費量を年間に渡って把握し、消費原単位等^{※3)}を用いてのベンチマーク比較が行なえること。
- ② 更に、主要な用途別エネルギー消費の内訳^{※4)}を把握して、消費特性の傾向把握・分析を行い、妥当性が確認できること。
- ③ 主要な設備システムに関しては、BEMS等を導入し、システム効率^{※5)}の評価を行うことにより、システムの性能の評価が行えること。表-1に示す事例等、3つ以上の評価が可能なこと。

※3) 統計データ等による建物用途別の床面積当りの1次エネルギー消費量

※4) 1次エネルギー消費量の内訳。熱源、空調動力、照明・コンセント、給湯など、特に、消費比率の大きな項目を含むもの

※5) 熱源システムにおけるCOPやシステムCOP(補機含)、ポンプ搬送におけるWTF、空気搬送におけるATF、各種省エネ手法導入効果の比較ができること(表-1参照)。

但し、地域冷暖房を導入している場合は、熱源システムCOPが明確になっていると評価できるため、効率評価を行っているものとしてよい。

表-1 効率評価の事例

設備項目	評価項目	評価概要	備考
1 熱源設備	熱源機 COP 評価	製造熱量/熱源機消費エネルギー(1次エネルギー基準)	
	熱源システム COP 評価	製造熱量/熱源機+補機消費エネルギー(1次エネルギー基準)	地域冷暖房導入を含む
	熱媒搬送 WTF	搬送熱量/ポンプ消費エネルギー(2次エネルギー基準)	
2 空調設備	空調機搬送 ATF	搬送熱量/ファン消費エネルギー(2次エネルギー基準)	
	全熱交換器効果	削減熱量、エネルギー量	
	外気冷房効果	削減熱量、エネルギー量	
3 換気設備	変风量制御の評価		
4 照明設備	各種制御の評価	昼光利用、人感センサーなどによる削減エネルギー量	
5 給湯設備	熱源機 COP 評価	製造熱量/熱源機消費エネルギー(1次エネルギー基準)	
	熱源システム COP 評価	製造熱量/熱源機+補機消費エネルギー(1次エネルギー基準)	
	熱媒搬送 WTF	搬送熱量/ポンプ消費エネルギー(2次エネルギー基準)	
6 その他	CGS 評価	発電効率、総合効率、省エネルギー率	
	高効率トランス評価	省エネルギー率	

柏市の
重点項目



4.2 運用管理体制

事・学・物・飲・会・病・ホ・工・住

適用条件

住は評価対象外とする。

用途	事・学・物・飲・会・病・ホ・工
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	運用管理体制について、特に働きかけ(提案)を行っていない。
レベル4	運用、維持、保全の基本方針が計画されている。
レベル5	上記に加え、年間エネルギー消費量の目標値が計画されている。

解説

「運用管理体制」とは、設計内容そのものではなく、建築主側が対応する体制であるので、設計者がどれだけ建築主側に、環境負荷の削減に関わる「運用管理体制」を作るための働きかけをしたかについて評価する。

計画的・組織的な運用・維持・保全の管理体制・目標設定及び年間エネルギー消費量の目標値設定、これらの目標管理計画の実施を評価対象とする。レベル5を「エネルギー消費量の目標管理がされること」とし、最終目標に想定し、配点を設定している。

各種のモニタリングシステムで得られる、データを活用し、よりエネルギー消費が少なくなる様、運用時の設備性能検証、設備診断、最適運転支援などの運用管理の側面からの省エネルギーへの取り組みを評価する。